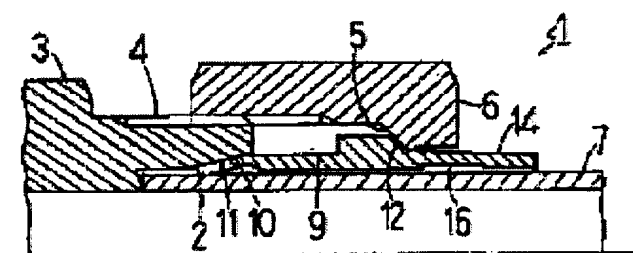


## PIPE JOINT

Patent number: JP7055073  
Publication date: 1995-03-03  
Inventor: KAWASHIMA HIROSHI; NAKAGAWA HITOSHI  
Applicant: NTN TOYO BEARING CO LTD  
Classification:  
- international: F16L19/08  
- european:  
Application number: JP19930204839 19930819  
Priority number(s): JP19930204839 19930819

### Abstract of JP7055073

**PURPOSE:** To provide a pipe joint capable of restraining fatigue destruction of the pipe caused by vibration. **CONSTITUTION:** A sleeve 9 is formed into an approximately cylindrical shape wherein the center part is formed into thick-walled, and the tip is inserted into a taper hole 2 of a joint main body 3. The rear end of the sleeve 9 is extended backward from the gap between a cap nut 6 and a pipe 7, so as to form a taper-like skirt part 14 whose diameter is shortened backwardly. A pair of axially extended slits are provided on this skirt part 14, and an annular groove 16 is provided on the inside diameter surface in the approximately center area of the skirt part 14.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-55073

(43) 公開日 平成7年(1995)3月3日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 1 6 L 19/08

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-204839

(22) 出願日 平成5年(1993)8月19日

(71) 出願人 000102692

エヌティエヌ株式会社

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(72) 発明者 川島 博

三重県津市藤方2422-11

(72) 発明者 中川 仁

三重県多気郡明和町青宮329

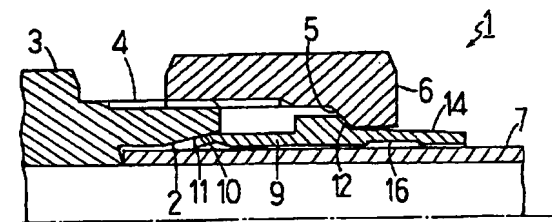
(74) 代理人 弁理士 江原 省吾 (外2名)

(54) 【発明の名称】 管継手

(57) 【要約】

【目的】 振動による管の疲労破壊を抑制できる管継手を提供する。

【構成】 スリーブ(9)を、中央部を肉厚に形成した略円筒状に成形し、その先端部を継手本体(3)のテーパ孔(2)に挿入する。スリーブ(9)の後端部を袋ナット(6)と管(7)との間の隙間から後方に延設し、後方に向けて縮径するテーパ状のスカート部(14)を形成する。このスカート部(14)に、軸方向に延びる一対のスリット(15)を設けると共に、スカート部(14)のほぼ中央部の内径面に環状溝(16)を設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一端部に雄ねじ部を有し、この雄ねじ部の内径側に奥部へ向って縮径するテーパ孔が形成された継手本体と、前記継手本体の雄ねじ部に螺合し、その内径部に、前記継手本体のテーパ孔と反対方向に縮径するテーパ孔が形成された袋ナットと、一端部を前記継手本体のテーパ孔に挿入させて管と袋ナットとの間に介在し、両端外形部に、継手本体及び袋ナットの両テーパ孔と面接触可能なテーパ面がそれぞれ形成され、且つ、両テーパ面のうち継手本体側のテーパ面の内径部にエッジ部が形成されたスリーブとを具備する管継手において、前記スリーブに、その袋ナット側の端部を袋ナットと管との間の隙間から軸方向に延設してスカート部が設けられ、このスカート部に軸方向のスリットが設けられていることを特徴とする管継手。

【請求項2】 前記スカート部が、その延設方向に沿って漸次薄肉化されていることを特徴とする請求項1記載の管継手。

【請求項3】 前記スカート部の内径面に、環状溝が設けられていることを特徴とする請求項1記載の管継手。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、管同士や管と機器との接続部分等に用いられる管継手に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 各種配管作業に多用される管継手として、図4(a)に示すいわゆる食い込み式の管継手がある。この継手は前方部に機器等への接続用のテーパねじ部(図示省略)が形成されると共に、後端部に雄ねじ(21)の形成された継手本体(22)と、この継手本体(22)の雄ねじ(21)に螺合する袋ナット(24)と、この袋ナット(24)と管(25)との間に介在させたスリーブ(26)とで構成される。

【0003】 スリーブ(26)は、前・後端の外径部にそれぞれテーパ面(27)(28)を有し、また先端内径部にエッジ部(29)を有する。継手本体(22)及び袋ナット(24)の内径部には前記テーパ面(27)(28)と面接触するテーパ孔(31)(32)が形成される。

【0004】 継手本体(22)、袋ナット(24)及びスリーブ(26)の各内径寸法は、固定すべき管(25)の外径寸法よりも僅かに大きい。このため、袋ナット(24)を締め込む前の状態では、継手内径部と管(25)との間に隙間があり、管(25)は継手内径部を自由に出入りすることができる。

【0005】 管(25)を継手内径部に挿入した後、袋ナット(24)を締め込むと(同図b参照)、袋ナット(24)のテーパ孔(32)とスリーブ(26)の後端側のテーパ面(28)とが係合して、スリーブ(26)を前進させる。この時、スリーブ(26)の先端側のテーパ面(27)が継手本体(22)のテーパ孔(31)によって内径側に圧

迫されるため、エッジ部(29)が縮径する。一方、スリーブ(26)の後端側では、テーパ面(28)が袋ナット(24)のテーパ孔(32)によって圧迫され、スリーブ(26)の後端側内径部が縮径する。そして、袋ナット(24)をさらに締め込むと、エッジ部(29)が管(25)の外径部に食い込んで管を固定すると共に、継手内部をシールする。同時に、スリーブ(26)の後端側内径部が管(25)を周囲から強固にグリップする。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記管継手を用いた配管構造では、管内を流れる流体の内圧変動やモータ等の外部振動により管が振動する場合がある。

【0007】 しかし、このような振動発生時には、上述したようにスリーブ(26)の後端内径部が管(25)をグリップしているため、グリップ位置より後方の管(25)が角度 $\theta_1$ で振動する。このため、管(25)の屈曲部(B)に繰り返し曲げ応力が作用し、この部分が疲労破壊を起こすおそれがある。

【0008】 そこで、本発明は、振動による管の疲労破壊を抑制することのできる管継手の提供を目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記目的の達成のため、本発明では、一端部に雄ねじ部を有し、この雄ねじ部の内径側に奥部へ向って縮径するテーパ孔が形成された継手本体と、前記継手本体の雄ねじ部に螺合し、その内径部に、前記継手本体のテーパ孔と反対方向に縮径するテーパ孔が形成された袋ナットと、一端部を前記継手本体のテーパ孔に挿入させて管と袋ナットとの間に介在し、両端外形部に、継手本体及び袋ナットの両テーパ孔と面接触可能なテーパ面がそれぞれ形成され、且つ、両テーパ面のうち継手本体側のテーパ面の内径部にエッジ部が形成されたスリーブとを具備する管継手において、前記スリーブに、その袋ナット側の端部を袋ナットと管との間の隙間から軸方向に延設してスカート部を設け、このスカート部に軸方向のスリットを設けた。

【0010】 また、前記スカート部をその延設方向に沿って漸次薄肉化させたり、あるいは、スカート部の内径面に環状溝を設けてもよい。

【0011】

【作用】 袋ナットを締め込むと、袋ナットのテーパ孔とスリーブの袋ナット側のテーパ面とが係合する。さらに締め込むと、このテーパ面が内径側に押圧され、袋ナットと管との間の隙間から軸方向に延設したスカート部が縮径する。前記スカート部に軸方向のスリットが設けられているので、この縮径時には、スカート部の全域がほぼ均一に縮径し、管の周囲を確実にグリップする。これにより、管が従来品に比べて軸方向のより広い範囲でグリップされるので、振動時における管の曲がり角度がより一層小さくなる。

【0012】 また、スカート部をその延設方向に沿って

漸次薄肉化させたり、あるいは、スカート部の内径面に環状溝を設ければ、当該スカート部の剛性が低下する。このため、管の振動時には前記スカート部と管とが一体となって振動して振動エネルギーの一部を吸収し、管の振動を減衰させる。

#### 【0013】

【実施例】以下、本発明の実施例を図1乃至図3に基づいて説明する。なお、以下の説明では、管継手側（図面左方）を前方と称し、管の基端部側（図面右方）を後方と称することにする。

【0014】図1に、本発明に係る食い込み式管継手の軸方向断面を表す。図示のように、この管継手（1）は、一端部に雄ねじ部（4）を有し、この雄ねじ部（4）の内径側に奥部へ向って縮径するテーパ孔（2）が形成された継手本体（3）と、継手本体（3）の雄ねじ部（4）に螺合され、その内径部に、前記テーパ孔（2）と反対方向、即ち後方に向けて縮径するテーパ孔（5）が形成された袋ナット（6）と、管（7）と袋ナット（6）との間に介在させたスリーブ（9）とで構成される。

【0015】前記スリーブ（9）は、中央部を肉厚に形成した略円筒状をなし、その先端部は前記継手本体（3）のテーパ孔（2）に挿入されている。また、スリーブ（9）の後端部は、袋ナット（6）と管（7）との間の隙間から、従来品のほぼ2倍の長さになるまで後方に延設されている（以下、この延設部分、即ちスリーブの中央部から後端部にかけての部分、即ちスカート部（14）と称する）。このスリーブ（9）の先端外径部には、継手本体（3）のテーパ孔（2）と面接触可能なテーパ面（10）が形成され、その内径部には、内側に向けたエッジ部（11）が形成されている。また、スリーブ中央の肉厚部分の後端側には、前記袋ナット（6）のテーパ孔（5）と面接触可能なテーパ面（12）が形成されている。

【0016】前記スカート部（14）は、その延設方向、即ち後方に向けて縮径するテーパ状に形成されており、その肉厚は後方に向けて漸次薄肉化している。このスカート部（14）には、軸方向に延びる一対のスリット（15）が互いに対向して設けられると共に（図3参照）、ほぼ中央部の内径面に環状溝（16）が設けられている。なお、スリット（15）は、図示のように2本設ける他、1本あるいは3本以上設けることも可能である。

【0017】このような構成において、管（7）及びスリーブ（9）の先端部を継手本体（3）のテーパ孔（2）に挿入した後、袋ナット（6）を締め込むと（図2参照）、袋ナット（6）のテーパ孔（5）が後端側のテーパ面（12）を押圧し、スリーブ（9）を前進させる。これに伴い、スリーブ（9）の先端側テーパ面（10）が継手本体（3）のテーパ孔（2）によって内径側に押圧され、エッジ部（11）が縮径して管（7）の外表

面に食い込む。この時、スリーブ（9）の先端側テーパ面（10）と継手本体（3）のテーパ孔（2）、並びに、後端側テーパ面（12）と袋ナット（6）のテーパ孔（5）は、互いに強固に密着して継手内部をシールし管（7）をグリップする。

【0018】さらに、袋ナット（6）のテーパ孔（5）とスリーブ（9）の後端側テーパ面（12）との係合により、スリーブ（9）の中央部は周囲から内径方向に押圧される。本発明では、スカート部（14）に軸方向のスリット（15）を設けてあるので、このような押圧力が負荷されると、スカート部（14）の全体がほぼ均一に縮径する。従って、広い範囲で確実に管（7）をグリップすることができる。

【0019】このように上記管継手では、従来品と比べて、管（7）がスカート部（14）の軸方向長さ（L）分だけより広い範囲でグリップされるため、流体の内圧変動やモータ等の外部振動によって管（7）が振動した場合にも、管（7）の曲がり角度 $\theta_2$ を従来品の角度 $\theta_1$ よりも小さくすることができる。従って、管（7）の屈曲部（B）に作用する繰り返し曲げ応力が小さくなり、この部分の疲労破壊を抑制することが可能となる。

【0020】また、上記管継手（1）では、スカート部（14）を後方に向けて漸次薄肉化させ、且つ、スカート部（14）の内径面に環状溝（16）を設けて、スカート部（14）の径方向の剛性を低くしている。従って、管（7）の振動時には、スカート部（14）と管（7）とが一体に振動する。この時、スカート部（14）が振動エネルギーの一部を吸収して管（7）の振動を減衰させるため、管（7）の疲労破壊をより確実に防止することが可能となる。

【0021】なお、本実施例では、スカート部（14）をテーパ状に形成し、且つ、その内径面に環状溝（16）を設けているが、必ずしも双方の構造を採用する必要はなく、どちらか一方を採用しても十分な効果を得ることができる。

#### 【0022】

【発明の効果】このように、本発明によれば、スリーブに、その袋ナット側の端部を袋ナットと管との間の隙間から軸方向に延設してスカート部を設け、このスカート部に軸方向のスリットを設けているので、振動発生時の管の曲がり角度を小さくすることができる。従って、振動による管の疲労破壊を抑制することができ、管の寿命向上に大きな効果を奏する。

【0023】また、スリーブのスカート部をその延設方向に沿って漸次薄肉化させたり、あるいは、前記スカート部の内径面に環状溝を設ければ、スカート部が管と一体に振動し、振動エネルギーの一部を吸収して振動を減衰させる。従って、管の疲労破壊をより確実に防止することが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる管継手の締付け前の状態を示す断面図である。

【図2】図1に示す管継手の締付け後の状態を示す断面図である。

【図3】スリーブの側面図(a)、並びに、(a)図中のA-A線での断面図である(b)。

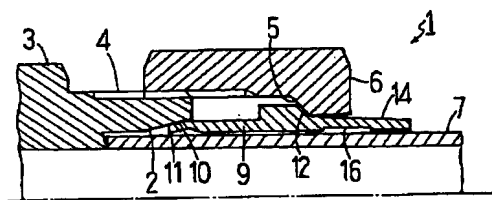
【図4】従来の管継手の締付け前の状態を示す断面図(a)、並びに、締付け後の状態を示す断面図である(b)。

【符号の説明】

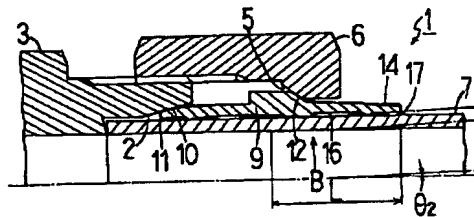
- 1 管継手
- 2 テーパ孔（継手本体側）

- 3 継手本体
- 4 雄ねじ部
- 5 テーパ孔（袋ナット側）
- 6 袋ナット
- 7 管
- 9 スリーブ
- 10 テーパー面（継手本体側）
- 11 エッジ部
- 12 テーパー面（袋ナット側）
- 14 スカート部
- 15 スリット
- 16 環状溝

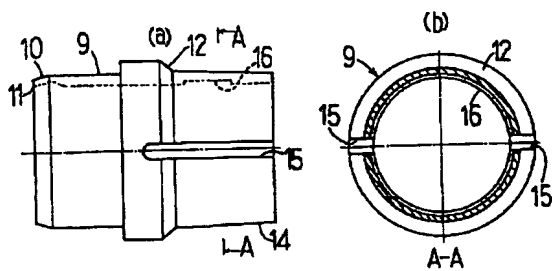
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

